

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
3. Mai 2001 (03.05.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/31434 A3**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G10L 13/08**

**ERDEM, Caglayan** [DE/DE]; Barlachstrasse 6, 80804 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/03753**

(74) **Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESellschaft**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. Oktober 2000 (24.10.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(30) **Angaben zur Priorität:**  
199 52 051.8 28. Oktober 1999 (28.10.1999) **DE**

**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESellschaft** [DE/DE]; Wittelsbacher Platz 2, 80333 München (DE).

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 14. Februar 2002

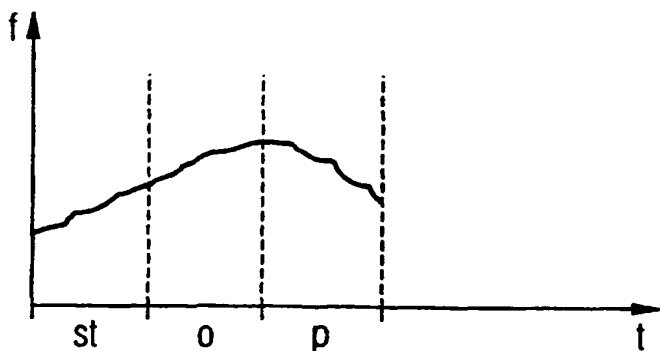
(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): HOLZAPFEL, Martin** [DE/DE]; Stabelerstrasse 13, 80933 München (DE).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

(54) **Title:** METHOD FOR DETECTING THE TIME SEQUENCES OF A FUNDAMENTAL FREQUENCY OF AN AUDIO-RESPONSE UNIT TO BE SYNTHESISED

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM BESTIMMEN DES ZEITLICHEN VERLAUFS EINER GRUNDFREQUENZ EINER ZU SYNTHETISIERENDEN SPRACHAUSGABE



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for detecting the time sequences of a fundamental frequency of an audio-response unit to be synthesised. The invention is characterised in that input macro segments of the fundamental frequency are detected by means of a neuronal network and are reproduced by means of fundamental frequency sequences that are stored in a data base. According to the inventive method, the fundamental frequency is produced based on a greater text section which is analysed by means of the neuronal network. Microstructures are

transferred from the data base to the fundamental frequency. The thus produced fundamental frequency is optimised in the macro and microstructure thereof. An extremely natural sound is thus obtained.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Bestimmen des zeitlichen Verlaufs einer Grundfrequenz einer zu synthetisierenden Sprachausgabe. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß Vorgabemakrosegmente der Grundfrequenz mittels eines neuronalen Netzwerkes bestimmt werden, und diese Vorgabemakrosegmente mittels in einer Datenbasis gespeicherten Grundfrequenzsequenzen nachgebildet werden. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird die Grundfrequenz auf Grundlage eines größeren Textabschnittes, der mittels des neuronalen Netzwerkes analysiert wird, erzeugt, wobei aus der Datenbasis Mikrostrukturen in der Grundfrequenz aufgenommen werden. Die derart gebildete Grundfrequenz ist somit bezüglich ihrer Makro- als auch ihrer Mikrostruktur optimiert. Hierdurch wird ein äußerst natürlicher Klang erzielt.

WO 01/31434 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No  
PCT/DE 00/03753

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G10L13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G10L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 913 194 A (KARAALI ORHAN ET AL) 15 June 1999 (1999-06-15) abstract	1
A	GB 2 325 599 A (MOTOROLA INC) 25 November 1998 (1998-11-25) abstract; claims 1,2,4	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  30 August 2001	Date of mailing of the international search report  06/09/2001
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Van Doremalen, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat. Application No

PCT/DE 00/03753

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5913194 A	15-06-1999	BE 1011947 A FR 2767216 A WO 9904386 A	07-03-2000 12-02-1999 28-01-1999
GB 2325599 A	25-11-1998	BE 1011892 A	01-02-2000